

压缩机先进技术

陈艳阳

广州冷机股份有限公司

Chen Yan-yang

Guangzhou Refrigeration Co., Ltd.

Abstract: The article illustrated the functional features, design scheme and the advanced technology of R600a、R134a compressors from Guangzhou Refrigeration Co., Ltd.

广州冷机股份有限公司是国内最大的电冰箱压缩机生产厂家之一。2003年销售额4.7亿。2004年销售额超6亿。在压缩机方面,公司压缩机的种类齐全,拥有多项领先于同行的先进技术。下面以新产品 R600a 和 R134a 压缩机为例分别做个介绍。

公司的产品可用于 50 升至 380 升的家用电冰箱,产品气缸容积 3.0-11cm³,制冷量 80-300w。

其中 R600a 压缩机的 COP 值为 0.85 享.80。R134a 压缩机的 COP 值为 1.22 享.72。



一. R600a 系列

特点:环保,采用不含氯离子的制冷剂,保护臭氧层、高效节能、低噪声。

设计改进方案及所采用的先进技术

1、气缸座结构在壁厚及减震器方面的设计改进:增加气缸直径方向的壁厚,降低噪声同时控制吸气温度,加深减震器平面深度,配套使用密绕压簧,降低噪声 1 到 2 分贝。

2、电机改进:采用同步电机代替,冰箱压缩机通常采用单相异步电动机,电机效率在 75%,钕铁硼单相同步电动机是一种新型的高效节能电机,电机效率达 88%,能大幅度提高压缩机的 COP 值。

3、采用球墨铸铁细曲轴:曲轴直径由 19mm 改为 16mm,降低输入功率。

4、配套使用铝上轴承,增加耐磨性能。

5、采用 D 型吸气阀片,取代原有的带限位阀舌的 Q 型吸气阀片,减少余隙容积,提高压缩机制冷量。

6、采用凹型阀板,取代原有的平阀板,减少排气孔长度,降低余隙容积提高制冷量。

7、改进吸气方式,采用半直接吸气代替直接吸气方式,避免了机芯与壳体的直接连接,阻隔噪声振动的传递,降低压缩机噪声振动。

8、加厚壳体(上壳:t3.2,下壳:t3.8);减少噪声振动的传递,降低压缩机噪声振动。

9、采用塑料支柱,将原有的金属与金属的连接改为金属-塑料-金属的连接,阻隔噪声振动的传递,降低压缩机噪声振动。

10、采用低粘度冷冻机油,减少摩擦损耗,降低输入功率。

11、采用平面滚动轴承代替原有的轴向垫片,减少摩擦系数,提高启动性能并降低输入功率;

12、在原有活塞基础上,设计凸台,填补排气孔余隙,提高制冷量。

通过采用以上各项措施,R600a 压缩机的性能系数(COP)由 1.5 提高到 1.8;噪声降低 4-6 分贝。

EDG77、EDG86 压缩机性能参数

R600a 系列

			超高效系列 Super high efficiency series	
			EDG77	EDG86
型号	Model			
工作容积	Displ.	cm ³	7.69	8.58
制冷量	Capacity	w	135	150
性能系数	C.O.P	W/W	1.75	1.8
冷却方式	Cooling		ST	
润滑油	Lubricant		冷冻机油	
润滑油量	Lube Vol.	ml	220 ± 5	
电机型式	Motor Type		单向同步电机	

EDZ77、EDZ86、EDZ91 压缩机性能参数

R600a 系列

			高效系列 high efficiency series		
			EDZ77	EDZ86	EDZ91
型号	Model				
工作容积	Displ.	cm ³	7.69	8.58	9.07
制冷量	Capacity	w	130	150	158
性能系数	C.O.P	W/W	1.70	1.75	1.75
冷却方式	Cooling		ST		
润滑油	Lubricant		冷冻机油		
润滑油量	Lube Vol.	ml	220 ± 5		
电机型式	Motor Type		单向异步电机		

二. R134a 系列

特点:环保,采用不含氯离子的制冷剂,保护臭氧层、高效节能、低噪声。



设计改进方案及所采用的先进技术

1、缸座结构在壁厚及减震器方面的设计改进:增加气缸直径方向的壁厚,降低噪声同时控制吸气温度,加深减震器平面深度,配套使用密绕压簧,降低噪声 1 到 2 分贝。

2、电机改进:采用同步电机代替,冰箱压缩机通常采用单相

异步电动机,电机效率在75%,钕铁硼单相同步电动机是一种新型的高效节能电机,电机效率达88%,能大幅度提高压缩机的COP值。

3、采用球墨铸铁细曲轴:曲轴直径由19mm改为16mm,降低输入功率。

4、配套使用铝上轴承,增加耐磨性能。

5、采用D型吸气阀片,取代原有的带限位阀舌的Q型吸气阀片,减少余隙容积,提高压缩机制冷量。

6、采用凹型阀板,取代原有的平阀板,减少排气孔长度,降低余隙容积提高制冷量。

7、改进吸气方式,采用半直接吸气代替直接吸气方式,避免了机芯与壳体的直接连接,阻隔噪声振动的传递,降低压缩机噪声振动。

8、加厚壳体(上壳:t3.2,下壳:t3.8);减少噪声振动的传递,降低压缩机噪声振动。

9、采用塑料支柱,将原有的金属与金属的连接改为金属-塑料-金属的连接,阻隔噪声振动的传递,降低压缩机噪声振动。

10、采用低粘度冷冻机油,减少摩擦损耗,降低输入功率;

11、采用平面滚动轴承代替原有的轴向垫片,减少摩擦系数,提高启动性能并降低输入功率。

通过采用以上各项措施,R134a压缩机的性能系数(COP)由1.45提高到1.7;噪声降低3~5分贝。

ADG51、ADG57 压缩机性能参数

R134a 系列

型号	Model	超高效系列 Super high efficiency series			
		ADG51		ADG57	
工作容积	Displ.	cm ³	5.1	5.65	
制冷量	Capacity	w	145	168	
性能系数	C.O.P	W/W	1.68	1.7	
冷却方式	Cooling		ST		
润滑油	Lubricant		Polyester		
润滑油量	Lube Vol.	ml	220 ± 5		
电机型式	Motor Type		单向同步电机		

ADZ57U6 压缩机性能参数

R134AU6 系列

			电源: 115V/60Hz	
			高效系列(特殊电源) high efficiency series (Nonstandard power)	
			DZ57U6	
型号	ModelA			
工作容积	Displ.	cm ³	5.65	
制冷量	Capacity	w	195	
性能系数	C.O.P	W/W	1.60	
冷却方式	Cooling		ST	
润滑油	Lubricant		Polyester	
润滑油量	Lube Vol.	ml	220 ± 5	
电机型式	Motor Type		单向异步电机	

ASD 系列

小型、高效、环保,出口美国等地

压缩机型号 (Model)	工作容积 (Displ) cm ³	制冷量 (Capacity) w	性能系数(C.O.P) w/w		电机型式 (Motor Type)	电源 (Power source)
			Run Capa Yes	Run Capa No		
ASD35	3.65	75	1.15		单向异步	220V/50Hz
ASD43	4.3	100	1.20		单向异步	220V/50Hz
ASD61	5.1	125	1.25		单向异步	220V/50Hz
ASD35U6	3.65	100	1.18		单向异步	115V/60Hz
ASD43U6	4.3	130	1.25		单向异步	115V/60Hz
ASD61U6	5.1	160	1.30		单向异步	115V/60Hz

ESD 系列

小型、高效、环保,出口欧洲等地

压缩机型号 (Model)	工作容积 (Displ) cm ³	制冷量 (Capacity) w	性能系数(COP) w/w		电机型式 (Motor Type)	电源 (Power source)
			Run Capa Yes	Run Capa No		
ESD51	5.1	75	1.30		单向异步	220V/50Hz
ESD65	6.5	90	1.30		单向异步	220V/50Hz

← 上接第40页

自动适应数码光圈控制:

适当地调校图像的对比度和轮廓清晰度,达致更富细节及更分明的图像。

数码彩色瞬态改善:

采用先进的数码彩色瞬态改善电路,有效提高图像的彩色清晰度,使交接的色彩之间不再相互渗透,消除所有黑带,色彩饱和度更高,层次更分明,图像更加艳丽动人,除了DigiPure技术对画面上有突破外,雅佳亦分别针对一般广播及DVD播放,增设了数码自动VNR及DVD顺序扫描基频输入。数码自动VNR根据

各频道不同讯号的强弱自动消除视频噪声,避免了接收不清情况的出现。DVD顺序扫描基频输入则让电视接收完整31.5KHz 525线水平解像度的DVD讯号,形成百分百高密度图像。

从全球彩电市场的发展趋势看,等离子电视市场正在全球快速启动。目前在国内市场上,国外品牌40英寸以上的等离子电视价位在4、5万元左右,与此前令人望洋兴叹的8、9万元贵族价相比,价格便宜了一半以上。而雅佳于近期推出的新款等离子电视有42英寸、46英寸、50英寸三个规格,无论是在产品的功能上还是在外观设计上都容入了更多的东方气息,更好的迎合了中国大众消费者对电视机的需求,而且价格不贵。